

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВА

В статті визначено місце оптимізаційних розрахунків у процесі формування виробничої програми промислового підприємства; досліджені сучасні підходи і дані рекомендації щодо побудови системи обмежень і вибору критеріїв оптимальності на окремих стадіях формування виробничої програми.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье определено место оптимизационных расчетов в процессе формирования производственной программы промышленного предприятия; исследованы современные подходы и даны рекомендации к построению системы ограничений и выбору критериев оптимальности на различных этапах формирования производственной программы.

OPTIMIZATION OF PRODUCTION PROGRAM OF AN ENTERPRISE

The article highlights the role of optimization in an industrial enterprise's production plan. There are recommendation on development of the system of constraints and criterias of optimal production program on different steps of its designing.

Виробнича програма є стержневим розділом в системі тактичного планування діяльності промислового підприємства, що визначає особливі вимоги до рівня її обґрунтованості. До найважливішого інструменту формування виробничої програми, обґрунтованої ринковим попитом і ресурсами підприємства, відносяться оптимізаційні розрахунки, здійснювані на основі методів математичного програмування.

Теоретичними проблемами оптимізації виробничої програми підприємства в різний час займалися такі відомі зарубіжні і вітчизняні учені, як А.Гранберг, Дж. Данциг, Л.Канторовіч, В.Новожілов, О.Орлов, В.Царев та ін. Проте, не дивлячись на велику кількість фундаментальних праць і прикладних робіт по оптимальному програмуванню, даний математичний апарат на сьогоднішній день так і не знайшов належного застосування в практиці планової роботи на підприємствах.

Одна з основних причин тому, на наш погляд, укладена в недостатньому опрацюванні прикладних аспектів використання методів оптимального планування з урахуванням сучасних умов господарювання підприємств. Так, у даний час немає чіткості у визначенні місця оптимізаційних розрахунків в процесі формування виробничої програми промислового підприємства, вимагають подальшого розвитку підходи до побудови системи обмежень і вибору критеріїв оптимальності.

Формування виробничої програми підприємства в умовах ринкової економіки є складним ітераційним процесом, що включає розробку початкового номенклатурного плану, маркетингове і ресурсне обґрунтування основних параметрів виробничої програми, економічний аналіз отриманих результатів і т.д.

Місце оптимізаційних розрахунків в процесі формування виробничої програми визначається складом системи обмежень і видом критерійного показника. Традиційно оптимізаційні розрахунки здійснюються на кінцевих етапах формування виробничої програми – коли відома величина ринкового попиту і розроблені планові калькуляції повної собівартості окремих видів продукції. Це пояснюється тим, що, по-перше, в систему обмежень, крім гранично допустимої витрати ресурсів, необхідно включати і обмеження по випуску окремих видів продукції (обумовлені величиною ринкового попиту). По-друге, в якості коефіцієнтів цільової функції, як правило, використовується питомий прибуток, розрахований виходячи з повної собівартості одиниці продукції.

Правомірність включення величини ринкового попиту в систему обмежень економіко-математичної моделі (ЕММ) оптимальної виробничої програми не викликає сумнівів. На думку цілого ряду економістів, в контексті формування виробничої програми підприємства попит

виступає основним чинником зовнішнього середовища (основним зовнішнім обмеженням) і його обов'язково слід враховувати в розрахунках оптимального плану виробництва.

Що ж до коефіцієнтів цільової функції, то використання у якості останніх величини питомого прибутку на одиницю продукції істотно спотворює результати оптимізаційних розрахунків. Це обумовлено двома причинами:

- високим суб'єктивізмом в розрахунках питомого прибутку через відсутність коректних методів розподілу постійних витрат;
- істотним заниженням загальної величини прибутку від реалізації продукції з причини того, що зміна останньої відбувається більш високими темпами, ніж зростання обсягів виробництва.

Для усунення вказаних недоліків О.Орлов пропонує в розрахунках загальної суми прибутку використовувати показник питомого маржинального прибутку на одиницю продукції. В цьому випадку цільова функція приймає наступний вигляд:

$$f(x) = \sum_{j=1}^m Mj * Xj - Bn \rightarrow \max \quad (1)$$

де X_j – кількість j -ої продукції; M_j – величина маржинального прибутку на одиницю j -ої продукції; Bn – величина постійних витрат підприємства в розрахунковому періоді.

Проведені нами дослідження показали, що ефективність оптимізаційних розрахунків багато в чому визначається можливістю їх здійснення на декількох етапах формування виробничої програми підприємства. Причому кожний окремих етап відрізняється як цільовою установкою розрахунків, що проводяться, так і складом критерійних показників, особливістю побудови цільової функції і складом обмежень.

Перший етап оптимізаційних розрахунків, на наш погляд, слід виконувати на початковій стадії формування виробничої програми з метою складання базового номенклатурного плану. Основною вимогою до побудови ЕММ на даному етапі є мінімізація інформаційної бази. При цьому слід використовувати багатоцільові математичні моделі, включаючи різні критерії з урахуванням задач, що стоять перед підприємством. Як відомо, глобальною суб'єктивною метою діяльності будь-якого підприємства є отримання прибутку. Тому фінансовий результат повинен неодмінно знаходити своє відображення в цільовій функції на всіх етапах здійснення оптимізаційних розрахунків.

Проте використання цільової функції (1) вимагає наявності інформації про загальну суму постійних витрат підприємства, що не дозволяє здійснювати оптимізаційні розрахунки на початкових етапах формування виробничої програми. В зв'язку з цим на даних етапах у якості критерійного показника, на наш погляд, слід використовувати загальну величину не валового, а маржинального прибутку. В цьому випадку цільова функція (1) приймає наступний вигляд:

$$f(x) = \sum_{j=1}^m Mj * Xj \rightarrow \max \quad (2)$$

На першому етапі оптимізаційних розрахунків доцільно включати тільки обмеження по наявних виробничих ресурсах. Глибокі дослідження ринкового попиту на окремі види продукції слід проводити тільки після формування початкового оптимального номенклатурного плану, тобто за результатами першого етапу оптимізаційних розрахунків. Це забезпечить значне скорочення витрат на маркетинг.

Якщо за результатами дослідження ринкового попиту в оптимальну виробничу програму потраплять такі види продукції, для яких $X_j > Q_{nj}$ (де Q_{nj} – величина ринкового попиту на продукцію j -го вигляду), здійснюється *другий етап* оптимізаційних розрахунків. На даному етапі в ЕММ додаються обмеження по випуску окремих видів продукції з урахуванням ринкового попиту.

Третій етап оптимізаційних розрахунків здійснюється на кінцевій стадії формування виробничої програми. В багатоцільову ЕММ на даному етапі слід включати цільову функцію (1), а систему обмежень доповнити вимогами забезпечення мінімально допустимого рівня надійності операційної діяльності.